

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era yang semakin maju saat ini menuntut manusia untuk melakukan rekayasa guna memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks, tak terkecuali dalam hal teknologi yang berperan penting akan kelangsungan hidup manusia seperti dalam hal rekayasa dan proses perlakuan pada logam yang mempunyai pengaruh vital karena merupakan elemen dasar untuk membuat suatu konstruksi. dalam hal ini pembentukan logam dapat membantu mendapatkan produk-produk yang bisa di gunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Proses pengecoran logam adalah salah satu cara pembentukan logam yang umum digunakan pada industri manufaktur di era ini. Banyak sekali metode pengecoran logam yang ada namun masih perlu banyak perbaikan dalam setiap metode pengecoran untuk mendapatkan hasil coran logam yang mempunyai kualitas yang tinggi. (Andhika, 2017)

Pengecoran atau penuangan merupakan salah satu proses pembentukan bahan benda kerja yang relative mahal dimana pengendalian kualitas benda kerja dimulai sejak bahan masih dalam keadaan mentah. Pengecoran mempunyai banyak metode yang

digunakan untuk membuat bagian mesin dengan bentuk yang kompleks. Lost foam casting merupakan salah satu metode pengecoran logam dengan cara menanam pola polystyrene foam kedalam pasir cetak, lalu logam cair di tuangkan pada pola sehingga pola akan meleleh dan menguap. Rongga yang ditinggalkan oleh pola akan diisi oleh cairan logam. (Ivan, 2010)

Pengecoran *lost foam* adalah salah satu metode logam dengan menggunakan pola *polystyrene foam*. Metode pengecoran ini mempunyai banyak keunggulan dalam hal membentuk pola yang rumit namun ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhi hasil yang maksimal seperti pelapisan pola, jenis pasir cetak, kerapatan pola polystyrene, penggetaran, suhu penuangan dan tingkat kevakuman. (Shroyer, 1958).

Massa jenis dan ukuran butiran *polystyrene foam* memegang peranan penting dalam pengecoran lost foam. Massa jenis yang rendah diperlukan untuk meminimalisir jumlah gas yang terbentuk pada saat pola menguap. Gas akan keluar ke atmosfer melalui *coating/* pelapis dan celah-celah pasir. Jika pembentukan gas lebih cepat daripada keluarnya gas tersebut ke atmosfer maka akan terbentuk cacat dalam benda cor. (Kumar dkk, 2007)

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh variasi density styrofoam terhadap hasil produk coran aluminium dengan mengetahui sifat fisis dan mekanisnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi *density styrofoam* terhadap penyusutan produk aluminium dalam pengecoran *lost foam* ?
2. Bagaimana pengaruh variasi *density styrofoam* terhadap kekerasan aluminium dalam pengecoran *lost foam* ?
3. Bagaimana pengaruh variasi *density styrofoam* terhadap struktur aluminium dalam pengecoran *lost foam* ?
4. Bagaimana Komposisi kimia aluminium dalam pengecoran *lost foam* dengan variasi *density Styrofoam* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi *density styrofoam* terhadap penyusutan produk aluminium pengecoran *lost foam* ?
2. Mengetahui pengaruh variasi *density styrofoam* terhadap kekerasan aluminium dalam pengecoran *lost foam* ?
3. Mengetahui pengaruh variasi *density styrofoam* terhadap struktur aluminium dalam pengecoran *lost foam* ?
4. Mengetahui Komposisi kimia aluminium dalam pengecoran *lost foam* dengan variasi *density Styrofoam* ?

1.4. Batasan Masalah

Dalam pembahasan yang disajikan, peneliti perlu membatasi permasalahan agar pembahasan lebih terfokus mengingat kompleksnya permasalahan yang terjadi di dalam proses penelitian.

Adapun batasan masalah tersebut meliputi :

1. Material yang digunakan berupa aluminium bekas.
2. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir basah.
3. Suhu ruangan, suhu lebur, dan suhu tuang dianggap konstan.
4. Tinggi penuangan dan kecepatan penuangan dianggap seragam.
5. Diameter serta panjang *in-gate* dianggap seragam.
6. Diameter serta panjang *Sprue* dianggap seragam.
7. Menggunakan cetakan pasir basah dengan kandungan *bentonite* 5%.
8. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan uji kekerasan Vickers (ASTM E-92).
9. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan uji Emmision Spectrometer (ASTM E-1251).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif kepada :

1. Bidang Akademik

- a) Menambah pengetahuan tentang pengaruh variasi *density Styrofoam* terhadap hasil pengecoran aluminium metode *lost foam*.
- b) Menambah pengetahuan tentang *density Styrofoam* yang sesuai untuk pengecoran aluminium metode *lost foam*.
- c) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran aluminium.

2. Bidang Industri

- a) Untuk meningkatkan kualitas coran aluminium dengan metode *lost foam*.
- b) Untuk menambah pengetahuan tentang pengecoran metode *lost foam* dan variable-variable yang digunakan dalam pengecoran metode *lost foam*.

1.6 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika yang mendasari diadakannya penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh variasi *density styrofoam* terhadap hasil pengecoran aluminium pada pengecoran dengan metode *lost foam*, dasar teori tentang proses pengecoran *lost foam*.

BAB III METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian, diagram alir, dan jadwal penelitian.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Data dan analisa, menjelaskan data hasil penelitian serta analisa hasil dari perhitungan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.